

# PICUDO ROJO DE LAS PALMAS

*Rhynchophorus  
ferrugineus*

Oliver, 1970

Ficha Técnica No. 15



Hodde, 2013; Peltier, s/a; Lewis, 2011; Vergeles, 2012; Kremer, 2008.





## CONTENIDO

IDENTIDAD.....	3
Nombre científico .....	3
Clasificación taxonómica.....	3
Nombre común.....	3
Código EPPO.....	3
Estatus fitosanitario.....	3
Situación de la plaga en México.....	3
IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA.....	3
Impacto económico a nivel mundial .....	4
Potencial de impacto económico en México .....	4
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PLAGA .....	5
HOSPEDANTES.....	6
Distribución nacional de hospedantes.....	6
ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS.....	6
Descripción morfológica.....	10
Métodos de diagnóstico .....	16
DISPERSIÓN .....	16
Control cultural.....	16
Control biológico .....	16
Control químico .....	16
Bioacústica.....	17
Erradicación .....	17
Medidas Regulatorias .....	18
VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FITOSANITARIA.....	18
Toma y envío de muestras.....	19
Alerta fitosanitaria .....	19
BIBLIOGRAFÍA.....	19

## IDENTIDAD

### Nombre científico

*Rhynchophorus ferrugineus* Oliver, 1970



(Pest and diseases image library, s/a)

### Sinonimias

*Calandra ferruginea* Fabricius, 1801

*Curculio ferrugineus* Olivier, 1790

*Rhynchophorus signaticollis* Chevrolat, 1882

### Clasificación taxonómica

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Curculionidae

Género: *Rhynchophorus*

Especie: *Rhynchophorus ferrugineus*

### Nombre común

Nombre común	
Español	Picudo rojo de las palmas, picudo asiático de la palma.
Inglés	Asiatic palm weevil, coconut weevil, red stripe weevil, palm weevil.
Francés	Charançon asiatique du palmier.

(EPPO, 2015; CAB International, 2018).

## Código EPPO

RHYCFE.

## Estatus fitosanitario

De acuerdo con Norma Internacional para Medidas (NIM) No. 5, Glosario de términos fitosanitarios, cumple con la definición de plaga cuarentenaria, ya que se encuentra Ausente en el país y puede potencialmente causar pérdidas económicas en cultivos hospedantes (IPPC, 2016a).

## Situación de la plaga en México

Con base en la NIMF No. 8, Determinación de la situación de una plaga en un área, *Rhynchophorus ferrugineus* es una plaga ausente en México: no hay registros de la plaga (IPPC, 2016b).

## IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA

En la actualidad, *R. ferrugineus*, es uno de los insectos más dañinos para las palmáceas en el mundo; se encuentra ampliamente distribuido en Asia (Asia Meridional, Asia Centro-Occidental y Sureste Asiático), Europa (Mediterráneo) y África (África del Norte); donde se reporta como el agente causal de severos daños al cultivo de palma (Fiaboe et al., 2011; SENASA, 2011). En algunos países del sureste asiático, como India y Sri Lanka; Menon y Pandalai, (1960), mencionan que este insecto es una plaga de gran importancia económica para el cultivo del cocotero.

Lo anterior, es confirmado por Ganapathy et al. (1992), quienes reportan daños del 34 % en dicho cultivo a causa del picudo rojo en Cochin, India. Este picudo, también afecta palma de aceite, Dhileepan (1991), señala que en Kerala (sur de La India), es la principal plaga en este cultivo. Misra (1998), menciona el riesgo potencial que representa el picudo rojo para otros países del sureste asiático como Malasia e Indonesia, en donde la palma de aceite es un cultivo de gran

importancia económica. En Medio Oriente, se reportan daños graves en palma datilera (*P. dactylifera*) a causa de *R. ferrugineus* (Menon y Pandalai, 1960).

Por otra parte, debido a su biología y carácter gregario, una sola palmera infestada puede ser el foco de una gran infección, ya que en su interior pueden desarrollarse más de mil individuos. Las larvas se encuentran escondidas dentro del estipe (tronco) donde se alimentan de los tejidos internos de la palma, lo que hace difícil su detección y control. El ataque puede pasar desapercibido durante mucho tiempo permitiendo el desarrollo de varias generaciones del insecto dentro de una planta, lo que ocasiona su muerte inevitable (Gobierno de Canarias, s/a).

### Impacto económico a nivel mundial

Jacas (2011), refiere que, en España, durante el período 1996-2009, 49,800 palmeras fueron destruidas a consecuencia del ataque de *R. ferrugineus* y entre 2004 y 2009, en Valenciana, España, se destruyeron 19,677 palmeras, la mayoría eran *P. canariensis*; ocasionando la pérdida de aproximadamente 27 millones de euros.

### Potencial de impacto económico en México

El picudo rojo de las palmas es una plaga de

importancia cuarentenaria para México con elevado riesgo de introducción, debido a su detección en el condado de Orange, California, E.U.A. (NAPPO, 2010).

Aunado a la cercanía de esta detección, *R. ferrugineus* posee una alta capacidad de dispersión a través de material vegetal infestado y mediante el vuelo de adultos. En la Figura 2, se representa el mapa de riesgo para México, se observa que las áreas de alto riesgo se localizan en la costa del Pacífico, donde se encuentran las zonas con mayor superficie sembrada de palma de coco (*Cocos nucifera*), además de otras especies, pertenecientes a la familia Arecaceae, como palma de aceite (*Elaeis guinnensis*), palma datilera (*Phoenix dactylifera*) y palmas ornamentales, cultivos que en México, durante el ciclo agrícola 2016, mantuvieron una superficie sembrada de más de 253 mil hectáreas con un valor de la producción de 3,634.5 millones de pesos (Cuadro 1).

Por lo anterior, la introducción de esta plaga en territorio nacional representa una gran amenaza, por la afectación que tendría en palmáceas de importancia económica; además de especies de palmas endémicas (SIAP, 2017).

**Cuadro 1.** Producción de los principales cultivos hospedantes del picudo rojo de las palmas (*Rhynchophorus ferrugineus*) en México. Ciclo agrícola 2017.

Cultivo	Superficie sembrada (ha)	Valor de producción (millones de pesos)
Coco fruto ( <i>Cocos nucifera</i> )	15,221.23	453.82
Palma de aceite ( <i>Elaeis</i> )	96,659.19	1,323.00
Palma de ornato (planta)	11.5	0.28948
Palma de taco ( <i>Brahea</i> )	70	0.70641
Copra	128,267.40	2,060.94
Dátil ( <i>Phoenix dactylifera</i> )	2,366.25	407.71
Total	242,595.57	4,246.46

Fuente: SIAP, 2018. Ciclo agrícola 2017.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PLAGA

*R. ferrugineus*, es nativo de Asia sur-oriental y Melanesia (Boavida y da Franca, 2008; El Mergawy and Al-Ajlan, 2011). En la Figura 1 y Cuadro 2; se presenta la distribución a nivel mundial de este insecto, mostrando que, en 1889, se registró por primera vez en La India como una plaga de importancia y de efecto letal para palmas de coco (Leefmans, 1920). Sin embargo, fue en 1891, cuando por primera vez se publicó información sobre el picudo rojo de las palmas en dicho país y en 1917 fue descrito como una plaga grave en palma datilera (Avand-Faghih, 1998). Más tarde el insecto se registró en Ceilán (Sri Lanka) y Filipinas en 1906 (Nirula, 1956; Abbas, 2006), y entre 1916 y 1917 en Pakistán y Taiwán (El-Mergawy and Al-Ajlan, 2011), para 1918, se reportó en Irak, causando daños severos en palma datilera (Buxton, 1920). Mientras que, en 1920, se registró en Indonesia (Nirula, 1956). En Okinawa, Japón se reportó por vez primera en 1975 (Invasive Species of Japan, 2015); y a principios de la década de 1980, *R. ferrugineus*, comenzó a dispersarse hacia la región del Golfo Pérsico, donde se convirtió en una seria amenaza para plantaciones datileras. En 1985, se reportó

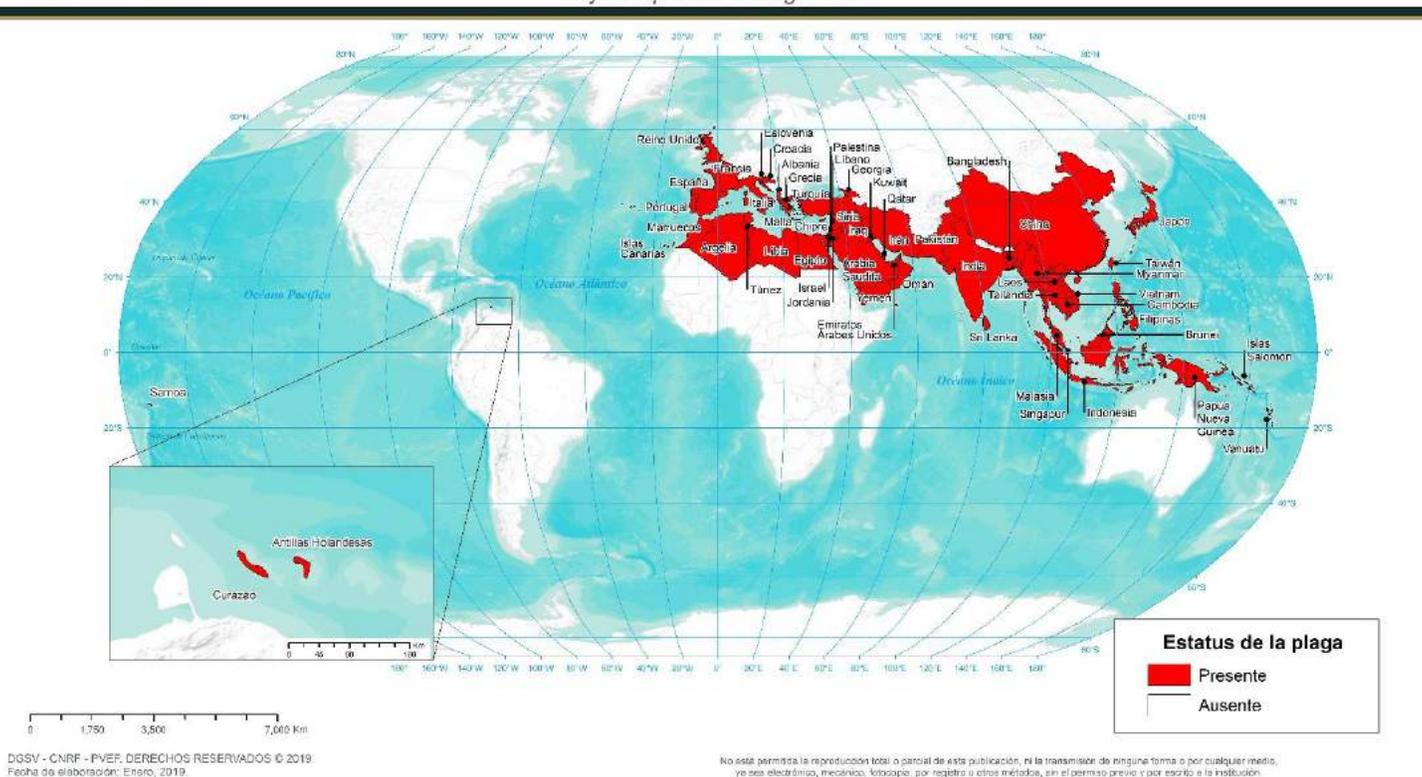
en Emiratos Árabes Unidos y Qatar (Zaid *et al.*, 2002), en 1987 en Arabia Saudita (Zaid *et al.*, 2002; Oehlschlager, 1994). Para 1990, Li *et al.* (2009), la reportan en Irán y China, y en 1992, Cox (1993), la detectó en Egipto, mientras que en España se registró por primera vez en 1993 (Barranco *et al.*, 1996), en ese mismo año se reportó en Kuwait y Omán (Al-Kaabi, 1993; Zaid *et al.*, 2002). Durante el periodo 2005-2011 continuó dispersándose por Europa, Asia y África registrándose en Italia (Peri *et al.*, 2013), Turquía, Siria, Islas Canarias, Grecia, Chipre, Francia, Portugal, Marruecos, Eslovenia, Argelia, República de Georgia, Libia, Albania, Líbano, Croacia, Malta y Túnez (SAGARPA-SENASICA, 2015). En 2010, se reportó por primera vez en Norte América en el condado de Orange, California, EUA. (EPPO, 2010; Nisson *et al.*, 2015), de donde fue erradicado por lo que, conforme a lo estipulado en las normas de la CIPF, *R. ferrugineus* es considerado como una plaga erradicada de California y los Estados Unidos (NAPPO, 2015). Detecciones más recientes se tienen en Yemen en 2014 (Assggaf, 2013; EPPO, 2014), y Reino Unido en 2017 (EPPO, 2017a).

**Cuadro 2.** Distribución mundial geográfica del picudo rojo de las palmas.

Continentes	Países y zonas con reportes de <i>R. ferrugineus</i>
Asia	Arabia Saudita, Baréin, Bangladesh, Brunei, Camboya, China, Emiratos Árabes Unidos, Filipinas, La India, Indonesia, Irán, Iraq, Israel, Japón, Jordania, Kuwait, Laos, Líbano, Malasia, Myanmar, Omán, Pakistán, Palestina, Qatar, Singapur, Siria, Sri Lanka (Ceilán), Taiwán, Tailandia, Turquía, Vietnam y Yemen.
África	Egipto, Libia, Marruecos, Islas Canarias, Argelia, Libia y Túnez.
América	Curazao y Las Antillas Holandesas.
Oceanía	Islas Salomón, Papúa Nueva Guinea, Samoa y Vanuatu.

Fuente: EPPO, 2015; Richard *et al.*, 2017; CAB International, 2018.

**Distribución Geográfica de Picudo Rojo de las Palmas**  
*Rynchophorus ferrugineus*



**Figura 1.** Distribución geográfica del picudo rojo de las palmas (CAB International, 2018; SIC, 2017; EPPO, 2015).

**HOSPEDANTES**

Los hospedantes primarios del picudo rojo de las palmas pertenecen a la familia Arecaceae (Cuadro 3); se ha reportado que en ausencia de hospedantes principales, puede atacar al agave amarillo (*Agave americana*) y a la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) (EPPO, 2015).

**Distribución nacional de hospedantes**

Los principales hospedantes de *R. ferrugineus* de importancia económica para México son las palmas mismas que se encuentran distribuidas en los estados del litoral (Figura 3).

**ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS**

**Ciclo biológico**

El ciclo biológico del picudo rojo de las palmas, se realiza dentro del hospedante con una duración de 3 a 4 meses. Inicia con la llegada de la hembra fecundada a una planta sana, donde oviposita alrededor de 204 huevos, en heridas del tallo o los pecíolos, esta acción dura aproximadamente 45 días (Menon y Pandalai, 1960).

La etapa de huevo tiene una duración de 2 a 4 días. Después de la eclosión, las larvas se alimentan del tejido vegetal interno de la palmera y como consecuencia, dejan una serie de galerías que llegan a medir hasta un metro de profundidad, además de excretas que con el tiempo producen un olor a fermentado, el cual es característico de

la infestación. El período larvario necesita de 1 a 3 meses para completarse y está fuertemente influenciado por la temperatura (CAGPA, 2011).

En palmas de 5 años de edad o más, las larvas se pueden encontrar en el tallo o la corona. A medida que las palmas desarrollan, las larvas se limitan al tallo, cerca del punto de crecimiento. La fase de pupa tiene una duración de 15-30 días (CAGPA, 2011). Una vez finalizada la metamorfosis, el adulto permanece en el interior del capullo, en promedio 8 días más.

De acuerdo con Hutson (1933), durante este tiempo alcanza la madurez sexual. El adulto puede vivir de 45-90 días y abandona la palmera cuando ésta se encuentra en estado avanzado de descomposición o cuando es atraído por

sustancias procedentes de otras palmeras como consecuencia de las podas. Los adultos son diurnos y prefieren caminar, aunque por lo general vuelan para encontrar otra palmera e iniciar otra infestación (CAGPA, 2011). Ninyerola et al. (2005), refieren que el ciclo biológico del picudo rojo de las palmas, varía de acuerdo a la temperatura. El número de generaciones con una temperatura menor a 15 °C es de una generación al año, y con temperatura mayor a 19 °C presenta dos generaciones al año (Figura 4). De acuerdo con estudios, la temperatura óptima para el desarrollo de *R. ferrugineus*, bajo condiciones de laboratorio es de 26-30 °C (Ming y Ting, 2010), además, se ha demostrado que la temperatura afecta significativamente la supervivencia de estados inmaduros (Molina, 2004).

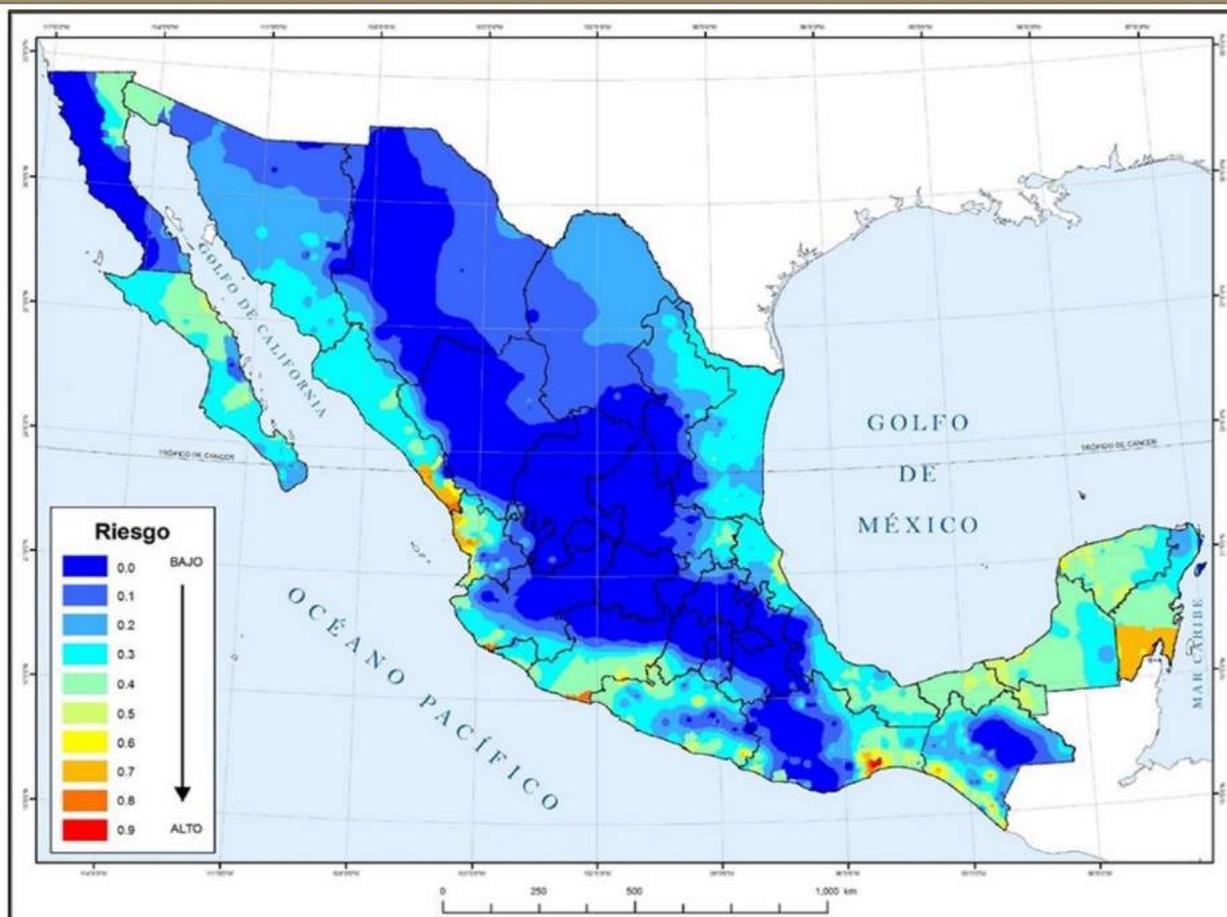
**Cuadro 3.** Principales hospedantes del picudo rojo de las palmas (*Rhynchophorus ferrugineus*).

Familia	Nombre científico	Nombre común
Arecaceae	<i>Areca catechu</i>	Palmera de betel
	<i>Arenga pinnata</i>	Palmera del azúcar
	<i>Borassus flabellifer</i>	Palma negra
	<i>Calamus merillii</i>	Palma manila
	<i>Caryota maxima</i>	Palmera montana de cola de pez
	<i>Caryota cumingii</i>	Palma cola de pescado
	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero
	<i>Corypha gebanga</i>	Palma gebanga
	<i>Corypha elata</i>	Palma burl
	<i>Elaeis guineensis</i>	Palma aceitera
	<i>Livistona decipiens</i>	Palma llorona
	<i>Metroxylon sagu</i>	Palma sago
	<i>Oreodoxa regia</i>	Palmera real
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palma canaria
	<i>Phoenix dactylifera</i>	Palma datilera
	<i>Phoenix sylvestris</i>	Datilera silvestre
	<i>Sabal umbraculifera</i>	Palma cana
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palma excelsa	
<i>Washingtonia</i> sp.	Palma washingtonia	

Fuente: OEPP-EPPO, 2008.

En Egipto, se demostró que, para el caso de las larvas neonatas, la temperatura letal es por debajo de los 10.3 °C, mientras que, para el caso de los huevos, la temperatura máxima tolerada es de 40 °C (El Ezaby, 1997). Por otra parte, investigadores como Dembilio y Jacas (2011), observaron que la temperatura y fecundidad se correlacionan de forma positiva, de esta manera, demostraron que el número de ovoposiciones aumenta con temperaturas mayores a 25 °C. Esta plaga permanece oculta dentro del hospedante en el cual se desarrolla y protege ante posibles enemigos naturales o tratamientos fitosanitarios.

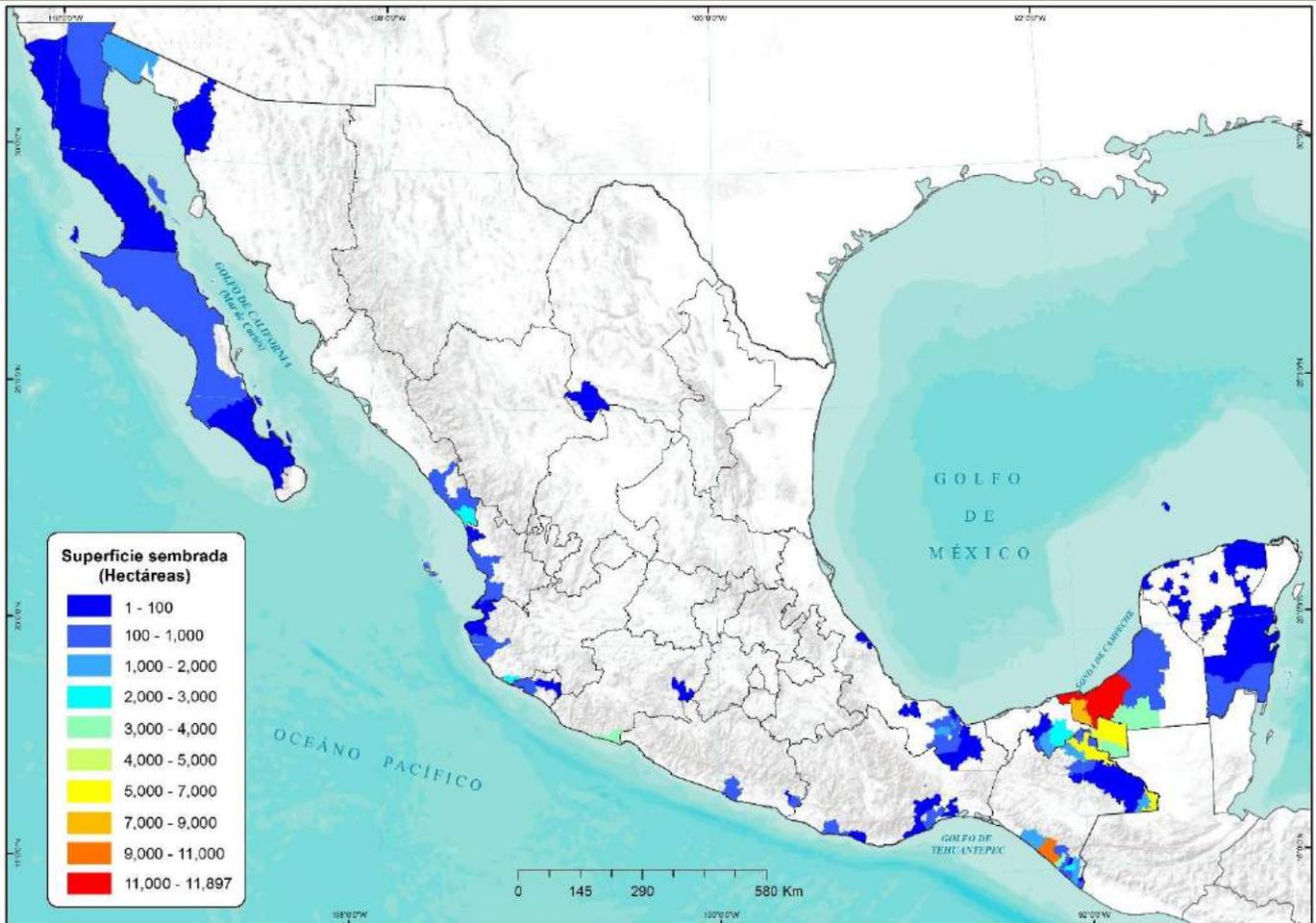
Además, posee una gran capacidad de adaptación en entornos diferentes que, en principio, podrían parecer adversos para su supervivencia (CAGPA, 2006). Finalmente, es importante mencionar que, a pesar de ser originaria de climas tropicales, se ha establecido con éxito en zonas desérticas con temperaturas extremas, en zonas mediterráneas y en zonas templadas (CAGPA, 2006). Por lo que presenta un alto potencial de adaptación y establecimiento que contribuyen con su capacidad invasora en áreas donde aún no se encuentra presente.



DGSV - SENASICA - CNRF - PVEF. DERECHOS RESERVADOS © 2019.  
Fecha de elaboración: enero 2019.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del SENASICA.

**Figura 2.** Áreas de riesgo para el picudo rojo de las palmas (*Rhynchophorus ferrugineus*) en México (SIRVEF, 2019).



DGSV - SENASICA - CNRF - PVEF. DERECHOS RESERVADOS © 2019.  
Fecha de elaboración: enero 2019.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del SENASICA.

**Figura 3.** Distribución de hospedantes preferenciales del picudo rojo de las palmas (*R. ferrugineus*) en México (SIRVEF, 2019).

## Descripción morfológica

### Huevo

El huevo es de color amarillento, brillante, de forma ovalada y mide 2.6 x 1.1 mm (Figuras 5A y 5B) (Menon y Pandalai, 1960). Se localiza en el interior de grietas, heridas o pequeñas cámaras en forma de agujero realizadas por las hembras; es colocado de manera independiente o conjunta, pero sin entrar en contacto unos con otros (CAGPA, 2011).

### Larva

Las larvas durante los primeros tres instares son de color blanco (Figura 5C), a medida que desarrollan adquieren una tonalidad de amarillenta a café oscuro (Figura 5D). Son ápodas, alargadas, de 13 segmentos y con cabeza endurecida de color rojo o café oscuro y provistas de fuertes mandíbulas cónicas (Figura 5B). Al final de la fase de desarrollo, llegan a medir 5 cm de largo y 2 cm de ancho (Menon y Pandalai, 1960).

### Pupa

El último instar larval construye una envoltura o cocón de forma oval, con fibras del interior de la palmera (Figura 5E). Estos capullos, tienen una longitud de 4-6 cm y dentro de ellos se desarrollan las etapas de prepupa y pupa (Figura 5F) (Menon y Pandalai, 1960).

### Adulto

El adulto, es de cuerpo oval alargado, de 1.9 a 4.5 cm de longitud, presenta polimorfismo en su coloración (Figura 6), sin embargo, generalmente es de color negro o rojo, con o sin manchas negras en el pronoto de forma variable (CAGPA, 2011). Los ejemplares capturados en California, E.U.A., son de coloración café oscuro (Figura 7A)

a negro, con una franja roja longitudinalmente (Figura 7B) [CDFA, 2011]. Presentan un rostrum alargado, el cual, en el macho está recubierto de setas laterales figurando un cepillo, mientras que en las hembras es liso (Figura 8) [CAGPA, 2011].

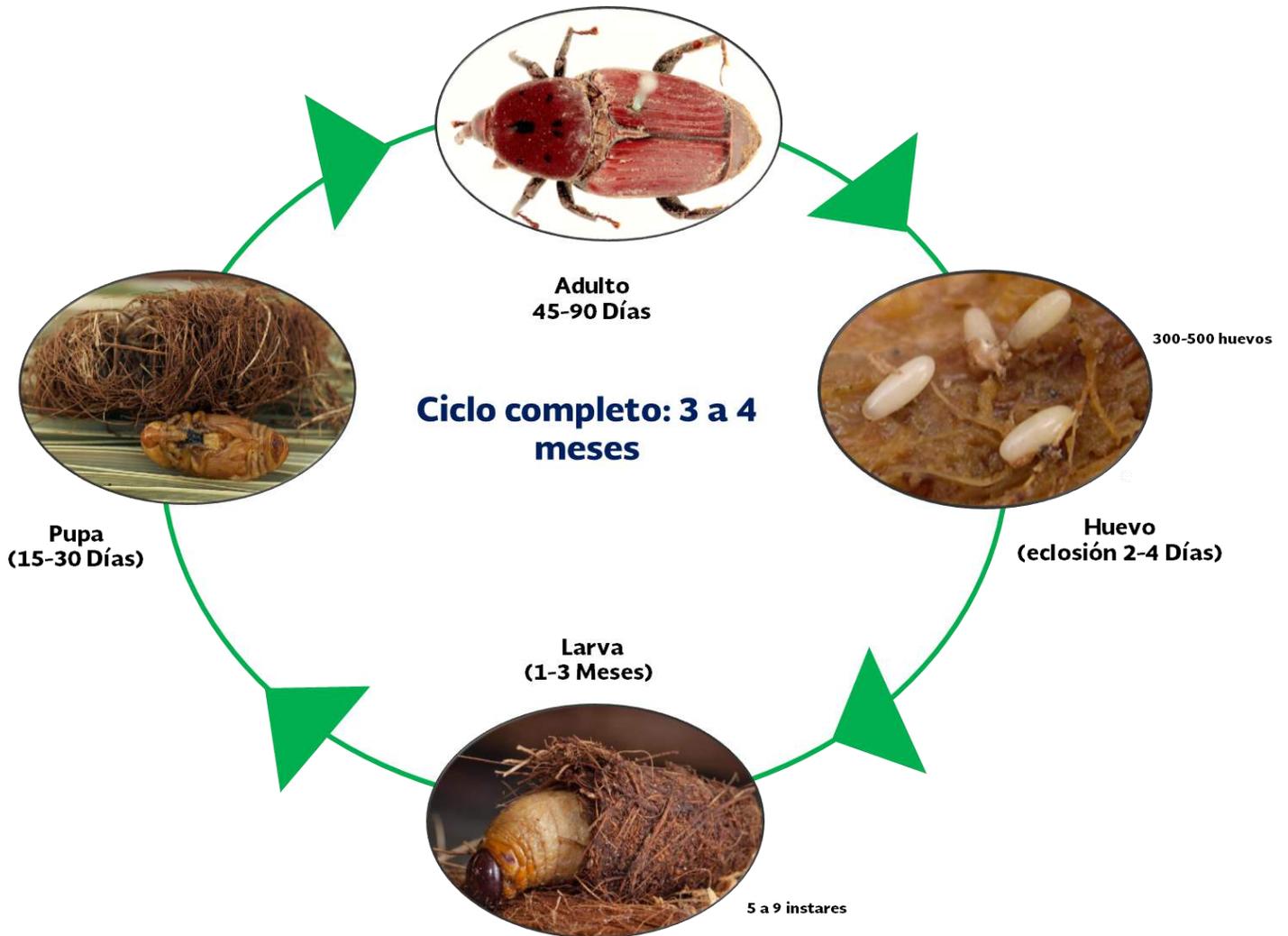
### Síntomas y daños

Los daños ocasionados por *R. ferrugineus*, varían de acuerdo a la especie de hospedante y son difíciles de observar durante la fase inicial de infestación, ya que la larva se alimenta de los tejidos internos de la palma (Figura 9) [Molet, 2011; SSV, 2011].

Al inicio la larva penetra por la corona, o directamente por el tronco o estípote, perforando galerías de más de 1 m de longitud, las galerías parten del punto de penetración de la larva y se ramifican en el interior (CAGPA, 2006). En las hojas, el daño más común es la marchitez en el centro de la corona, después las hojas jóvenes se secan y colapsan (Figura 10A) (SSV, 2011).

Otro daño descrito es el debilitamiento del hospedante, ocasionado por la alimentación de las larvas. Este daño ocasiona que la yema apical se incline hacia el lado en que existe el mayor número de larvas (SSV, 2011).

En los tallos y puntos de crecimiento, el adulto al alimentarse, ocasiona perforaciones (agujeros), estos se observan en la corona o en el tronco de la palma (Figura 10C, y 10D). El daño se evidencia por la presencia de fibras que puede ir acompañadas de exudados viscosos de color café; estos signos son señal de una infestación severa, que tiene como resultado la muerte de la palmera (CAGPA, 2006, 2011).



**Figura 4.** Ciclo biológico del picudo rojo de las palmas (*R. ferrugineus*) [Pest and disease image library, s/a; Pompa, s/a; Lewis, 2011; Barranco, 2015]



**Figura 5.** Huevo (A y B); Larva de los primeros instares (C), larva del último instar(D); cocón y pupa (E, F) de *R. ferrugineus* (Pompa, s/a; Peltier, s/a; Farino, s/a, Barranco, 2015).



**Figura 6.** Polimorfismo en coloración de adultos de *R. ferrugineus*, especímenes capturados en trampas en Filipinas (Rugman-Jones *et al.*, 2013).



**Figura 7.** Ejemplares capturados en Estados Unidos pueden ser de color café oscuro (A), o negro con una franja roja que atraviesa el pronoto longitudinalmente (B) [Pérez, 2014; Kabashima, 2012].



**Figura 8.** Rostrum del macho (izquierda) y hembra (derecha) de *Rhynchophorus ferrugineus* (Glen Biotech, s/a).



**Figura 9.** Larvas de *Rhynchophorus ferrugineus* alimentándose de los tejidos internos de la palma (Hodel et al., 2015).



**Figura 10.** Planta de palma con hojas jóvenes marchitas y colapsadas (A); marchitez del centro de la corona de una especie de palma, a causa de la infestación por *Rhynchophorus ferrugineus* (B); etapas avanzadas del daño por *R. ferrugineus* en palmeras infestadas (C y D) [Govern De Les Illes Balears, s/a; Infoambiental, 2008; Korsika, 2012].

## Métodos de diagnóstico

De acuerdo con Thomas (2010), la identificación de picudos adultos pertenecientes al género *Rhynchophorus* es una labor sencilla, ya que son los picudos más grandes en América del norte, el tamaño varía de 2.5-4.5 cm. Este mismo autor sugiere el empleo de claves taxonómicas para la identificación a nivel de especie.

## DISPERSIÓN

Esta plaga se dispersa a través del vuelo directo o por la movilización y comercialización de plantas infestadas (OEPP/EPPO, 2008). La dispersión a corta distancia se lleva a cabo por el vuelo del adulto, cuyo rango de alcance varía entre los 3 a 5 km. En este tipo de dispersión, el viento juega un papel importante, ya que los adultos de *R. ferrugineus* vuelan en contra del viento siguiendo el rastro de los atrayentes alimenticios (kairomonas) que se encuentran en el aire (CAGPA, 2006).

## MEDIDAS FITOSANITARIAS

### Control cultural

Cuando se realiza la poda de palmeras, se liberan kairomonas, las cuales actúan como atrayente alimenticio del picudo, por lo que es necesario evitar podas intensas y, en caso de cortar palmas verdes, sellar los cortes con aceite mineral y después aplicar una capa de pintura de aceite (spray). Los restos de poda deben ser triturados o tratados inmediatamente (SSVRM, 2011).

### Control biológico

El nematodo *Heterorhabditis bacteriophora*, bajo condiciones de laboratorio, presenta una eficacia de control del 100 % en larvas de 7-30 días de edad, dos días después del tratamiento. Las larvas en campo tienen una mortalidad del

66.7 %, con el uso del entomopatógeno. La baja efectividad en campo, comparada con la observada en laboratorio, se debió a la dificultad de aplicar el agente de control biológico, en el sitio donde se encontraban las larvas, dentro del estípite de la palmera (Cabello *et al.*, 2003).

Por otra parte, Shawir (2010), señala que la inmersión de larvas y adultos (hembra y macho) de *R. ferrugineus*, en soluciones con los hongos entomopatógenos: *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*, presentaron porcentajes de mortalidad del 80 y 85 %, respectivamente.

### Control químico

La aplicación de insecticidas (carbaril, fipronil e imidacloprid) inyectados en el tallo de la palmera, presenta mayor eficacia para el control del picudo rojo de las palmas. Sin embargo, esta aplicación debe ser combinada con una pulverización foliar del mismo insecticida, para controlar los estadios del insecto situados cerca de la zona exterior de ramas y corona, donde el insecticida aplicado por inyección no consigue distribuirse (Folk, 2003).

De acuerdo con Cabello *et al.* (1997), la eficacia de los ingredientes activos referidos anteriormente puede variar en función del estado biológico de la plaga, por ejemplo; el imidacloprid tiene un control eficaz sobre huevos, larvas y adultos; mientras que Oxamyl tiene el mejor control sobre larvas de la plaga.

En México, es necesario, evaluar la efectividad de los insecticidas referidos para las diversas condiciones climáticas, así como solicitar la autorización de estos productos ante las instancias gubernamentales correspondientes. En el Cuadro 4, se describe la aplicación de estos productos durante la fase de vigilancia, delimitación y contención de *R. ferrugineus*.

## Bioacústica

En países como España, se utiliza la técnica de bioacústica, que funciona a partir de la medición de emisiones sonoras de la plaga, con ayuda de un instrumento electrónico capaz de amplificar los sonidos ocasionados por larvas del picudo rojo de las palmas, en una etapa temprana de infestación (1.5-4 semanas después de la infestación), con el uso de esta herramienta es posible un éxito de detección temprana por arriba del 90 % (Figura 11) [BVL, 2004].



**Figura 11.** Equipo usado para la aplicación de la técnica de bioacústica (ECOPALM, s/a).

## Erradicación

La erradicación de *R. ferrugineus*, consiste en la integración de diferentes medidas de manejo de la plaga que incluyen desde la detección, trampeo, inyección de plaguicidas al tronco o corona, uso de hongos entomopatógenos, nematodos, aplicación de microondas y finalmente la remoción, trituración y quema de palmas infectadas. En Italia, se detectó la presencia de *R. ferrugineus* en 2004, en palmas de *Phoenix canariensis*, estas palmas fueron inmediatamente destruidas y desde entonces no hay nuevos registros en esta zona (Massa et al., 2011).

Generalmente, la erradicación es la medida fitosanitaria de mayor prioridad después de la introducción de una plaga, en este sentido, la erradicación de *R. ferrugineus* es factible cuando existen las siguientes condiciones.

- La población de la plaga esta confinada en un área pequeña.
- La densidad poblacional de la plaga es baja.
- El tiempo transcurrido entre la introducción y detección de la plaga ha sido corto.

El proceso de supresión puede ser el siguiente, una vez confirmada la presencia de signos y daños en una palma, se procede a derribarla, triturarla y quemarla; previo al corte se recomienda realizar una aspersion sobre toda la palma infestada y en un radio de 5 m del suelo, esto para evitar que cuando se haga el corte los adultos dentro de la palma vuelen hacia otro hospedante.

Otra alternativa al derribe, trituración y quema de palmas infestadas en Italia, fue el uso de microondas como método curativo, esta técnica ha demostrado ser efectiva en la eliminación de todos los estados biológicos que se encuentran dentro de la palma (Massa et al., 2011).

**Cuadro 4.** Guía para la aplicación de insecticidas antes, durante y después de una incursión del picudo rojo de las palmas (*Rhynchophorus ferrugineus*).

Preventivo	Delimitación	Contención
Aplicaciones a la base de las hojas, peciolo y parte superior de la corona.	Aspersiones en un radio de 200 m alrededor de la trampa en donde se detectó el positivo.	En áreas expuestas de palmas podadas.
Las aplicaciones se deben realizar después de las labores de cultivo como podas.	Las aplicaciones también se pueden realizar por microinyección al tronco de forma preventiva.	Alrededor de una palma antes de derribarla y durante el derribe en las partes internas para evitar la dispersión de los adultos, la aspersión debe cubrir un radio de 5 m.
En áreas urbanas se debe tener cuidado de usar productos con registro para estas zonas.		La aplicación directa de insecticidas a los agujeros barrenados no es recomendada.
		Extender la aplicación de insecticidas a por lo menos un radio de 1000 m para formar una zona de seguridad secundaria.

### Medidas Regulatorias

A nivel nacional no existe una Norma Oficial que regule a *R. ferrugineus*, sin embargo, se encuentra reglamentado en el Listado de Plagas Reglamentadas de México ante la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF, 2015). Además, se regula en la importación de palma datilera (*Phoenix datilera*), para sembrar o plantar, originarias y procedentes de Egipto (SENASICA-SAGARPA, 2016).

### VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FITOSANITARIA

Con el fin de detectar de manera oportuna al picudo rojo de las palmas, la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV), a través del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

(PVEF), realiza acciones para la detección temprana de esta plaga en entidades o regiones con elevado nivel de riesgo epidemiológico tales como: Baja California, Baja California Sur, Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán; las actividades que se realizan son rutas de trapeo establecidas estratégicamente con base en la distribución y superficie sembrada de hospedantes, etapas fenológicas inductivas, condiciones climáticas inductivas, biología de la plaga, rutas de comercialización y vías de comunicación (SENASICA-DGSV-PVEF, 2017). La descripción de las estrategias fitosanitarias para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria se pueden consultar en el link <http://sinavef.senasica.gob.mx/SIRVEF/AccionOperativa.aspx>.



## Toma y envío de muestras

La toma de muestras, se llevará a cabo toda vez que, en las inspecciones visuales y las revisiones realizadas en cada una de las estrategias operativas descritas, se encuentren hospedantes que presenten síntomas causados por la plaga, por lo que una vez identificados, se procederá a la toma y envío de muestra referido en el siguiente enlace: <http://sinavef.senasica.gob.mx/SIRVEF/ReporteCiudadano.aspx>.

## Alerta fitosanitaria

En adición a las acciones del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para la detección oportuna de brotes, la DGSV ha puesto a disposición el teléfono (01)-800-98-79-879 y el correo electrónico [alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx](mailto:alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx).

## BIBLIOGRAFÍA

**Abbas**, M.S.T., Hanounik, S.B., Shadhad, A.S., and Al-Bagham, S.A. 2006. Aggregation pheromone traps, a major component of IPM strategy for the red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* in date palms (Coleoptera: Curculionidae). *Journal Pest Science*, 79 (2): 69-73.

**Al-Kaabi**, M. 1993. New pest attacking date palm trees in Madha. Report of Directorate of Agricultural and Animal Health, Buraimi, Oman.

**Assggaf**, S.M. 2013. First record of the red palm weevil [*Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. (Coleoptera: Curculionidae)] in Yemen. *Arab and Near East Plant Protection Newsletter* no. 60, 6-7.

**Avand-Faghieh**, A. 1998. RPW in Iran. In: RPW, Red Palm Weevil, En línea: <http://www.redpalmweevil.com/> Fecha de

consulta: enero, 2019.

**Barranco**, L. s/a. *Rhynchophorus ferrugineus*. En línea: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15887633>. Fecha de consulta: enero, 2019.

**Barranco**, P., De La Peña, J. A., and Cabello, T. 1996. El picudo rojo de las palmeras, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier), nueva plaga en Europa. (Coleoptera, Curculionidae). *Phytoma-España* 76: 36-40.

**BVL**. 2004. Control and Pest management of Red Palm Weevil (*Rhynchophorus ferrugineus*) with bioacoustic methods. Benedikt von Laar. En línea: <http://www.laartech.biz/data/pdf/Control%20of%20Red%20Palm%20Weevil.pdf> Fecha de consulta: abril, 2018.

**Buxton**, P.A. 1920. Abstract. Insect pests of dates and the date palm in Mesopotamia and elsewhere, *Bulletin of Entomological Research* 11 287-303. En línea: [http://www.researchgate.net/publication/231857386\\_Insect\\_Pests\\_of\\_Dates\\_and\\_the\\_Date\\_palm\\_in\\_Mesopotamia\\_and\\_elsewhere](http://www.researchgate.net/publication/231857386_Insect_Pests_of_Dates_and_the_Date_palm_in_Mesopotamia_and_elsewhere) Fecha de consulta: enero 2019.

**CAB International**, 2018. Crop Protection Compendium. CAB International. United Kingdom. En línea: <http://www.cabi.org/cpc/> Fecha de consulta: enero, 2019.

**Cabello**, T., De la Peña, J., Barranco, P., and Belda, J. 1997. Laboratory evaluation of imidacloprid and oxamyl against *Rhynchophorus ferrugineus*. In: *Tests of Agrochemicals and Cultivars*. 6- 7pp. Association of Applied Biologists, Wellesbourne (GB). No. 18.



- Cabello**, T., Molina, M. M., De la Peña, J. y Barranco, P. 2003. Control biológico de *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae) mediante el nematodo *Heterorhabditis bacteriophora* (Rhabditida: Heterorhabditidae) en palmeras. III Congreso Nacional de Entomología Aplicada. IX Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada del 20-24 de octubre de 2003. En línea: <http://entomoagricola.files.wordpress.com/2007/04/cabel-lo-et-al-2003-controlbiolnematodos.pdf> Fecha de consulta: febrero de 2011.
- CDFA**. 2011. California Department of Food and Agriculture. En línea: <http://www.cdca.ca.gov/phpps/rpw/> Fecha de consulta: marzo de 2011.
- CAGPA**. 2011. "El Picudo rojo de las palmeras, *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier" Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Dirección General de Agricultura. Gobierno de Canarias. En línea: [www.picudorojocanarias.es/index.php/informacieneralmainmenu-31/el-picudo-rojo-mainmenu-33.html](http://www.picudorojocanarias.es/index.php/informacieneralmainmenu-31/el-picudo-rojo-mainmenu-33.html) Fecha de consulta: febrero de 2011.
- CAGPA**. 2006. El Picudo Rojo, *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier Dossier informativo. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. En línea: [www.picudorojocanarias.es/downloads/dossier/Dossier.pdf](http://www.picudorojocanarias.es/downloads/dossier/Dossier.pdf) Fecha de consulta: marzo de 2013.
- CIPF**. 2015. Lista de Plagas Reglamentadas de México 2015. Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF). <https://www.ippc.int/es/> Fecha de consulta: marzo de 2017. En línea: <https://www.ippc.int/es/> Fecha de consulta: marzo de 2017.
- Cox**, M. L. 1993. Red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* in Egypt. *FAO Plant Protection Bulletin*, 41: 30-31.
- Demblio**, O., and Jacas, J. A. 2011. Basic bioecological parameters of the invasive Red Palm weevil in *Phoenix canariensis* under Mediterranean climate. *Bulletin of Entomological Research*, 101:153-163.
- Dhileepan**, K. 1991. Insects associated with oil palm in India. *FAO Plant Protection Bulletin*, 39(2-3):94-99.
- El-Mergawy**, R. A. A. M., and Al-Ajlan, A. M. 2011. Red Palm Weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier): Economic Importance, Biology, Biogeography and Integrated Pest Management. *Journal of Agricultural Science and Technology A* 1 (2011) 1-23.
- El Ezaby**, F. A. 1997. Injection as a method to control *Rhynchophorus ferrugineus*. *Arab Journal of Plant Protection*, 15: 31–38.
- EPPO**. 2017a. *Rhynchophorus ferrugineus* detected for the first time in the United Kingdom. Reporting Service, European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). En línea: <http://archives.eppo.int/EPPOReporting/2017/Rse-1702.pdf> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- EPPO**. 2017b. *Rhynchophorus ferrugineus* does not occur in Australia. Reporting Service, European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). En línea: <http://archives.eppo.int/EPPOReporting/2017/Rse-1708.pdf> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- EPPO**. 2016. EPPO A1 and A2 list of pests recommended for regulation as quarantine pests. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). 17 p.



- EPPO.** 2015. PQR-EPPO database on quarantine pest. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). En línea: <http://www.eppo.int> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- EPPO.** 2014. First report of *Rhynchophorus ferrugineus* in Yemen. EPPO Reporting Service no. 01 – 2014. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO).
- EPPO.** 2010. First record of *Rhynchophorus ferrugineus* in the USA. EPPO Reporting Service. 10: 3. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO).
- Fiaboe, K. K. M., Mankin, R. W., Roda, A. L., Kairo, M. T. K., and Johanns, C.** 2011. Pheromone-food-bait trap and acoustic surveys of *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) in Curacao. Florida Entomologist, 94(4).
- Farino, T.** s/a. El picudo rojo *Rhynchophorus ferrugineus*. Control de plagas en sanidad vegetal. En línea: <http://controldeplagassanidadambiental.bl.ogspot.mx/2014/05/el-picudo-rojo-rhynchophorus-ferrugineus.html> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Folk, F., Sánchez, A., Fernández-Escobar, R. y Hernández-Marante, D.** 2003. Control del curculiónido ferruginoso de las palmeras (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier) mediante inyecciones al tronco y pulverización foliar. Boletín de sanidad vegetal. Plagas, 29:563-574.
- Ganapathy, T., Rajamanickam, K., Raveendran, T. S., Lourduraj, A. C., and Kennedy, F. J. S.** 1992. Status of coconut cultivation in Pollachi tract. II Prevalence of pests and diseases Indian Coconut Journal (Cochin), 23(3):4-6 p.
- Glen Biotech.** s/a. The red palm weevil. En línea: <http://glenbiotech.es/en/company/idi/the-red-palm-weevil/> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Gobierno de Canarias.** s/a. El picudo rojo de las palmeras, *Rhynchophorus ferrugineus* Oliver. En línea: <http://www.picudorojocanarias.es/downloads/dossier/Capitulo2.pdf> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Govern De Les Illes Balears.** s/a. Detalle *Rhynchophorus ferrugineus*-imágenes. Daños en Phoenix canariensis: daños avanzados. En línea: <http://sanitatvegetal.caib.es/sacmicrofront/noticia.do?mkey=M94&cont=4217&lang=E> S Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Hodel, D., Kabashima, J., Hoddle, C., and Lewis, M.** 2015. Red Palm Weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae). Center for Invasive Species Research. University of California, Riverside. En línea: [http://cistr.ucr.edu/red\\_palm\\_weevil.html](http://cistr.ucr.edu/red_palm_weevil.html) Fecha de consulta agosto de 2017.
- Hutson, J. C.** 1933. The red weevil of coconut. Department of Agriculture of Ceylon. Leaflet, No. 22. Coconut Research Institute, Lunuwila (LK).
- InfoAmbiental.** 2008. The red palm weevil. A serious threat to the Portuguese landscape. En línea: <http://www.aambiental.org/PalmWeevil/> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Invasive Species of Japan.** 2015. *Rhynchophorus ferrugineus*. Research Team, Environmental Risk Research Center, National Institute for Environmental



- Studies, Japan. En línea: [http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/index\\_en.html](http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/index_en.html) Fecha de consulta: agosto de 2017.
- IPPC.** 2016a. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 5 Glossary of Phytosanitary Terms. International Plant Protection Convention (IPPC). En línea: <http://www.ippc.int/index.php?id=13399&L=1>. Fecha de consulta: febrero de 2017.
- IPPC.** 2016b. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 8 Determination of pest status in an area. International Plant Protection Convention (IPPC). En línea: <http://www.ippc.int/index.php?id=13399&L=1>. Fecha de consulta: agosto 2017.
- Jacas, J. A.** 2011. El Picudo rojo está causando graves pérdidas económicas. Universitat Jaume I. Unitat Associada d'Entomologia Agrícola UJI-IV-IA-Castellón. En línea: [http://www.guiaverde.com/noticias/el\\_picudo\\_rojo\\_esta\\_causando\\_graves\\_perdidas\\_economicas\\_312](http://www.guiaverde.com/noticias/el_picudo_rojo_esta_causando_graves_perdidas_economicas_312) Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Kabashima, J.** 2012. Red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliver, 1790). Insect Images. En línea: <https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5321034> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Korsika, N. A.** 2012. File: Phoenix canariensis destroyed by *Rhynchophorus ferrugineus*. En línea: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phoenix\\_canariensis\\_destroyed\\_by\\_Rhynchophorus\\_ferrugineus\\_1.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phoenix_canariensis_destroyed_by_Rhynchophorus_ferrugineus_1.JPG) Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Leefmans, S.** 1920. De Palmsnuitkever, *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliv.). Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten, 43. Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel, Batavia, 90pp.
- Li, Y. Z., Zhu, Z. R., Ju, R. T., and Wang, L. S.** 2009. The red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae), newly reported from Zhejiang, China and update of geographical distribution, Florida Entomologist, 92 386-387.
- Lewis, M.** 2011. Red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliver, 1790). Insect Images. En línea: <http://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5444382> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Massa, R., Caprio, E., De Santis, M., Griffo, R., Migliore, M. D., Panarillo, G., Pinchera, D., and Spigno, P.** 2011. Microwave treatment for pest control: the case of *Rhynchophorus ferrugineus* in *Phoenix canariensis*. Bulletin OEPP/ EPPO 41: 128-135.
- Molina, M.** 2004. El picudo rojo de las palmas. Taller Internacional de plagas cuarentenarias del plátano y palma. San José Puyacatengo, Teapa, Tabasco. 7 -11 de noviembre de 2004.
- Menon, K. P. V., Pandalai, K. M.** 1960. Pests. In: The Coconut Palm: a Monograph. 261–265 pp. Indian Central Coconut Committee, Ernakulam (IN).
- Ming, Zhao., and Ting, J. R.** 2010. Effects of temperature on the development and fecundity of experimental population of *Rhynchophorus ferrugineus*. Acta Phytophylacica Sinica, 37(6): 517-521.
- Misra, R. M.** 1998. Insect pests of oil palm (*Elaeis guineensis* L.) from India and their



- management. *Indian Journal of Forestry*, 21(3): 259-263.
- Molet, T., Roda, A. L., and Jackson, L. D.** 2011. CPHST Pest Datasheet for *Rhynchophorus ferrugineus*. USDA- APHIS-PPQ-CPHST. on red palm weevil (*Rhynchophorus ferrugineus*).
- Ninyerola, M., Pons, X. y Roure, J. M.** 2005. Atlas Climático Digital de la Península Ibérica. Metodología y aplicaciones en bioclimatología y geobotánica, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra.
- NAPPO.** 2010. Notificaciones Oficiales de Plagas. Sistema de Alerta Fitosanitaria. North American Plant Protection Organization. En línea: <http://www.pestalert.org/espanol/oprDetail.cfm?oprID=468> Fecha de consulta: enero de 2011.
- NAPPO.** 2009. Notificaciones Oficiales de Plagas. Sistema de Alerta Fitosanitaria. North American Plant Protection Organization. En línea: <http://www.pestalert.org/espanol/viewNewsAlert.cfm?naid=67&keyword=rhynchophorus%20ferrugineus> Fecha de consulta: febrero de 2011.
- Nirula, K. K.** 1956. Investigations of the pests of coconut palm. Part 4. *Rhynchophorus ferrugineus*. *Indian Coconut Journal*, 9, 229–247.
- Nisson, N., Hodel, D., and Hoddle M. S.** 2015. Red Palm Weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae). Center for Invasive Species Research, University of California Riverside. En línea: [http://cistr.ucr.edu/red\\_palm\\_weevil.html](http://cistr.ucr.edu/red_palm_weevil.html) Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Oehlschlager, A.C.** 1994. Use of pheromone baited traps in control of red palm weevil in the kingdom of Saudi Arabia. Consultancy Report- submitted to Ministry of Agriculture, Saudi Arabia. 17 pp.
- OEPP/EPPO.** 2008. *Rhynchophorus ferrugineus*. Data sheets on quarantine pests. Fiches informatives sur les organismes de quarantine. European and Mediterranean Plant Protection Organization. OEPP/EPPO Bulletin, 38:55–59.
- Peltier, A. s/a.** *Rhynchophorus ferrugineus*, cycle de vie: l'oeuf. En línea: [http://www1.montpellier.inra.fr/rhynchophorus/sources/index.php?page=rhynchophorus\\_oeuf](http://www1.montpellier.inra.fr/rhynchophorus/sources/index.php?page=rhynchophorus_oeuf) Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Peri, E., Colazza, S. Guarino, S., Lo Bue, P., Suma, P., La Pergola, A., and Longo, S.** 2013. The red palm weevil in Sicily: the introduction and spread of an invasive alien species. In: AFPP – Palm Pest Mediterranean Conference Nice –16, 17 and 18 January 2013.
- Pérez S, J. M.** 2014. El picudo rojo *Rhynchophorus ferrugineus*. Control de plagas en sanidad vegetal. En línea: <http://controldeplagassanidadambiental.blogspot.mx/2014/05/el-picudo-rojo-rhynchophorus-ferrugineus.html> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Pest** and disease image library, s/a. Red palm weevil (*Rhynchophorus ferrugineus* Oliver, 1970). En línea: <https://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5321034> Fecha de consulta: agosto de 2017.
- Pompa, A. s/a.** *Rhynchophorus ferrugineus*: Punteruolo rosso delle palme. En línea: <http://www.technogreen.it/rhynchophorus-ferrugineus.html> Fecha de consulta: agosto



de 2017.

**Rugman-Jones P., Hoddle, C., Hoddle, M., and Stouthamer, R.** 2013. The Lesser of Two Weevils: Molecular-Genetics of Pest Palm Weevil Populations Confirm *Rhynchophorus vulneratus* (Panzer 1798) as a Valid Species Distinct from *R. ferrugineus* (Olivier 1790), and Reveal the Global Extent of Both. PLoS ONE 8(10): e78379.  
doi:10.1371/journal.pone.0078379

**SAGARPA-SENASICA-PVEF.** 2017. Plagas bajo Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2017. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF).

**SAGARPA-SENASICA.** 2015. Picudo rojo de las palmas *Rhynchophorus ferrugineus* (Oliver, 1790). Aviso público del riesgo y situación actual. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). 6 p. En línea:  
<http://sinavef.senasica.gob.mx/SIRVEF/AvisosAlertas.aspx> Fecha de consulta: agosto de 2017.

**Shawir, M. S., and Al-Jabr, A. M.** 2010. The infectivity of entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* to *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) stages under laboratory conditions. Acta Horticultura, 431-436.

**SENASA.** 2011. Servicio Nacional de Sanidad

Agropecuaria de Honduras. ACUERDO No. 906-2011. En línea:  
[http://pflanzengesundheit.jki.bund.de/dokumente/upload/c7e55\\_hn3-2011-906rhynchophorrus\\_ferrugineus.pdf](http://pflanzengesundheit.jki.bund.de/dokumente/upload/c7e55_hn3-2011-906rhynchophorrus_ferrugineus.pdf)  
Fecha de consulta: marzo de 2013.

**SENASICA-DGSV-PVEF.** 2017. Manual Técnico. Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV). Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF).

**SENASICA.** 2017. Programas de Trabajo Mosca del vinagre de alas manchadas. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). En línea:  
<https://www.gob.mx/senasica/documentos/programas-de-trabajo-mosca-del-vinagre-de-alas-manchadas> Fecha de consulta: agosto de 2017.

**SENASICA-SAGARPA.** 2016. Módulo de Consulta de Requisitos Fitosanitarios para la importación de productos. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). En línea:  
<http://sistemas.senasica.gob.mx/mcrfi/> Fecha de consulta: marzo de 2017.

**SIAP-SAGARPA.** 2017. Cierre de producción agrícola por cultivo. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). En línea:  
[http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola\\_siap\\_gobmx/AvanceNacionalCultivo.do](http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/AvanceNacionalCultivo.do)  
Fecha de consulta: febrero de 2017.

**SIC.** 2017. *Rhynchophorus ferrugineus*. Sistema



Integral de Comunicación (SIC). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF). En línea: <http://sic.sinavef.gob.mx/inicio/pages/archivo-main.php?querystring=Rhynchophorus%20ferrugineus%20&pag=2> Fecha de consulta: agosto de 2017.

**SIRVEF.** 2019. Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. En línea: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/> Fecha de consulta: enero del 2019.

**SSV.** 2011. Servicio de Sanidad Vegetal. Estación de avisos. Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación. En línea: <http://picudorojo\videos,daños.htm>. Fecha de consulta: febrero de 2011.

**SSVRM.** 2011. Servicio de Sanidad Vegetal Región de Murcia, España. Consejería de Agricultura y Agua. En línea: [www.carm.es/web/integra.servlets](http://www.carm.es/web/integra.servlets) Fecha de consulta: febrero de 2011.

**Thomas, M.C.** 2010. Pest alert, giant palm weevils of the genus *Rhynchophorus* (Coleoptera: Curculionidae) and their threat to Florida Palms. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry. DACS-P-01682.

**Zaid, A., De Wet, P.F., Djerbi, M., and Oihabi, A.** 2002. Chapter XII: Diseases and pests of date palm (Chapter XII). In: Date palm cultivation. A Zaid (ed.). FAO plant production and protection paper 156, Review 1. En línea: <http://www.fao.org/docrep/006/Yhttp://www.fao.org/docrep/006/Y4360E/y4360e0g.htm#TopOfPage> Fecha de consulta: enero, 2019.

#### Forma recomendada de citar:

**SENASICA. 2019.** Picudo rojo de las palmas (*Rhynchophorus ferrugineus* Oliver). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)- Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)- Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF). Última actualización: enero, 2019. Ficha Técnica No. 15. 25 pp.